

Dispositif de montage de l'arbre d'entraînement des centrifugeuses à arbre vertical.
(Invention : Heinrich HEMFORT et Hugo ZURBRÜGGEN.)

Société dite : WESTFALIA SEPARATOR A. G. résidant en Allemagne.

Demandé le 17 février 1956, à 11^h 45^m, à Paris.

Délivré le 25 mars 1957. — Publié le 13 septembre 1957.

(Demande de brevet déposée en République Fédérale Allemande le 19 février 1955,
au nom de la demanderesse.)

Dans les centrifugeuses à arbre vertical, on distingue le palier radial supérieur ou palier de tête et le palier radial inférieur. Le palier supérieur ou de tête sert au montage à rotation de l'arbre, mais il a également pour but de s'opposer aux oscillations radiales causées par le balourd du bol.

Ce résultat est obtenu, par exemple, en faisant coopérer la bague de butée qui entoure la cuvette extérieure du palier avec un système de ressorts disposés en étoile et fixés sur le bâti de la centrifugeuse. Malgré cet appui élastique du palier de tête, il est normal que l'arbre oscille encore légèrement. Quand le palier inférieur est fortement serré sur le bâti de la centrifugeuse, il ne doit pas avoir une rigidité absolue vis-à-vis des oscillations de l'arbre si l'on veut éviter à ces organes des contraintes excessives. Il est vrai que, plus le palier de tête et le palier inférieur sont éloignés l'un de l'autre, moins les oscillations de l'arbre se font sentir au niveau du palier inférieur.

Afin de pouvoir accompagner les oscillations de l'arbre, le palier radial inférieur, disposé à son extrémité externe, est constitué par un palier oscillant ou pendulaire. La cuvette intérieure du palier est montée rigidement sur l'arbre. Sa surface de roulement extérieure présente deux rainures concentriques dans lesquelles se déplacent des billes réparties en deux couronnes superposées. Ces billes prennent donc ainsi une position exactement définie par rapport à l'arbre. La cuvette extérieure du palier est évidée autour afin de recevoir un profil concave; elle est maintenue par le corps du palier inférieur. Cet agencement permet aux billes de glisser sur la surface de roulement concave de la cuvette extérieure lorsque l'arbre oscille autour de sa position verticale.

Dans les centrifugeuses de grandes dimensions, on prévoit généralement sous l'arbre un palier terminal ou de butée dont le rôle est de supporter le poids du bol et de l'arbre. Ce palier repose sur un

organe de butée pouvant présenter sur sa face inférieure un alésage central destiné à recevoir un ressort de pression afin d'absorber les vibrations axiales de l'arbre. Le palier inférieur extrême de l'axe, la pièce de butée et le ressort de pression sont maintenus assemblés à l'aide d'une pièce filetée vissée dans le corps du palier inférieur extrême, et ils sont appliqués sous pression contre l'extrémité inférieure de l'arbre. De cette façon, l'arbre peut également se déplacer axialement avec le bol qui est monté sur lui, ce qui est très important pour le réglage en hauteur du bol, surtout dans le cas où l'évacuation de la matière séparée par centrifugation s'effectue au moyen de turbines de refoulement.

Cet agencement, qui est fréquemment utilisé, présente cependant certains inconvénients. En premier lieu, il n'est pas avantageux que les mouvements pendulaires ou d'oscillation de l'arbre soient absorbés nécessairement à son extrémité inférieure par des organes mobiles, par exemple par les billes du palier oscillant. Les billes et les cuvettes de palier sont alors soumises à une plus forte usure. Il peut en résulter à la longue des détériorations des cuvettes et du corps de palier inférieur. Pour changer un corps de palier endommagé, il faut généralement le dégager au marteau de son siège, dans lequel il est fortement bloqué. Etant donné que les centrifugeuses sont normalement fixes, il est alors nécessaire de dégager la machine de son socle. Ce travail est compliqué et cause une grande perturbation lorsque la place est calculée au plus juste, par exemple sur les navires. En outre, il faut débrancher les conduits d'arrivée et d'évacuation et, lors du remontage ultérieur, rétablir le réglage de l'arbre à la hauteur correcte.

L'invention a pour but de supprimer les inconvénients précités et de permettre la réalisation d'une centrifugeuse du type précité dans laquelle l'arbre du bol, les paliers radiaux supérieur et inférieur

et le palier inférieur extrême sont réunis en un seul ensemble unitaire dans un manchon enserrant tous ces organes. Leur assemblage peut être effectué en dehors de la centrifugeuse. Le palier oscillant est remplacé par un palier radial usuel. Le palier de butée est maintenu par une douille pouvant être vissée sur le manchon. En présence du balourd du bol, ce n'est plus l'arbre seul, mais tout l'ensemble qui oscille autour d'un axe fixé rigidement au bâti ou dans une bague également fixée rigidement au bâti. L'ensemble des paliers prend appui sur un support élastique qui compense les mouvements pendulaires ou d'oscillation de l'arbre en même temps que ses vibrations axiales. Il est alors inutile de prévoir un ressort de pression spécial.

Grâce à cet agencement, les mouvements d'oscillation pendulaires d'organes rotatifs sont transmis en vue de leur compensation à des organes non rotatifs, ce qui évite d'emblée les détériorations de palier provenant de mouvements d'oscillation pendulaires. L'ensemble unitaire constitué par les paliers peut être retiré du bâti de la centrifugeuse après le soulèvement du bol et le desserrage de quelques vis. Lorsqu'on le remonte, il est inutile de procéder à un nouveau réglage en hauteur de l'arbre. Du fait que le manchon oscille avec l'arbre, l'intervalle existant entre le chapeau de palier supérieur et une bague de guidage vissée dans le manchon peut être très faible, ce qui empêche dans une large mesure la pénétration de gaz ou de vapeur nuisibles. S'il arrive que le roulement à billes supérieur soit endommagé, la bague de guidage peut servir pendant un court laps de temps de palier lisse et empêcher que le dommage ne s'aggrave.

Les dessins annexés montrent, à titre d'exemples non limitatifs, trois modes de réalisation possibles de l'objet de l'invention.

La fig. 1 montre un mode de réalisation suivant lequel le manchon enserre une bague d'oscillation disposée autour d'un axe fixe.

La fig. 2 montre un mode de réalisation analogue, suivant lequel le manchon pénètre dans une bague d'oscillation fixée au bâti de la centrifugeuse.

La fig. 3^a montre une autre variante de réalisation.

Si l'on se reporte à la fig. 1, on voit que l'arbre 1 est monté à rotation dans un palier de tête 2 et dans un palier radial inférieur 3. Un palier inférieur extrême 4 assure le soutien de l'arbre et du bol dans le sens axial. Ce dernier palier repose sur un organe de butée 5 qui est appliqué contre le palier d'extrémité inférieur par une douille 7 vissée dans un manchon 6. Une rondelle 8, constituée par une matière élastique, absorbe les déplacements axiaux et les mouvements pendulaires de l'arbre. Cette rondelle 8 est placée autour d'un axe 9 solidaire d'une plaque d'obturation 10 fixée au bâti 12

de la centrifugeuse au moyen de vis 11. Une bague d'oscillation 13 est disposée autour de l'axe 9 au-dessus de la rondelle de support élastique 8. Cette bague peut être en métal ou être constituée par une autre matière, par exemple par une matière plastique. Le palier 3 est recouvert par une rondelle 14. Dans l'orifice supérieur du manchon 6 est vissée une bague de guidage 15 formant avec le chapeau 16 du palier supérieur un étroit interstice annulaire 17. Une lumière 18 est prévue dans le manchon 6, à la hauteur de la vis sans fin, pour permettre l'attaque du pignon d'entraînement de l'arbre. Afin de pouvoir éviter le pignon d'entraînement lorsqu'on enlève le manchon, le fond du bâti de la centrifugeuse est conformé, du côté opposé au pignon, de telle sorte que le manchon puisse être incliné latéralement.

Suivant le mode de réalisation que montre la fig. 2, la bague oscillante 13 à l'intérieur de laquelle pénètre le manchon 6 est fixée au bâti de la centrifugeuse. Les autres organes que montre cette fig. 2 sont analogues à ceux représentés sur la fig. 1.

Suivant la variante de réalisation que montre la fig. 3, l'arbre d'entraînement 1 s'étend au-delà de la rondelle de support élastique et porte sur ce prolongement une poulie à gorge de section trapézoïdale. La bague oscillante 13 forme un ensemble unitaire avec l'organe 19. La poulie entraînée par une courroie de section trapézoïdale et montée sur le prolongement de l'arbre peut être remplacée par un pignon d'entraînement.

Les détails de réalisation peuvent être modifiés, sans s'écarter de l'invention, dans le domaine des équivalences mécaniques.

RÉSUMÉ

1° Dispositif de montage de l'arbre d'entraînement des centrifugeuses à arbre vertical, caractérisé en ce que cet arbre d'entraînement, le palier radial supérieur, le palier radial inférieur et le palier de butée inférieur sont montés dans un manchon entourant ces organes, de façon à constituer un ensemble unitaire interchangeable reposant sur un organe de support élastique.

2° Modes de réalisation du dispositif suivant 1°, caractérisés par les particularités conjugables suivantes :

a. Un axe fixé rigidement au bâti de la centrifugeuse pénètre dans un orifice prévu à l'extrémité inférieure du manchon, l'ensemble du dispositif oscillant autour de cet axe;

b. Une bague d'oscillation est disposée autour de cet axe;

c. Le manchon ou un organe solidaire de ce manchon pénètre dans une bague reliée rigidement au bâti;

d. Le pignon en prise avec la vis sans fin d'en-

trainement est disposé au-dessus du palier radial inférieur, le manchon présentant une lumière à la hauteur de ce pignon:

e. L'extrémité inférieure de l'arbre traverse l'organe de support élastique:

f. L'arbre d'entraînement comporte un prolongement sur lequel est monté un pignon d'entraînement de cet arbre:

g. Le prolongement de l'arbre d'entraînement porte une poulie recevant une courroie à section trapézoïdale.

Société dite: WESTFALIA SEPARATOR A. G.

L'attribution:

Cabinet MAUVAULT.

3 A 1751

N 1.142.111

Société dite :
Weatliche Separator A. G.

Pl. unique

12-09-1957

1142111

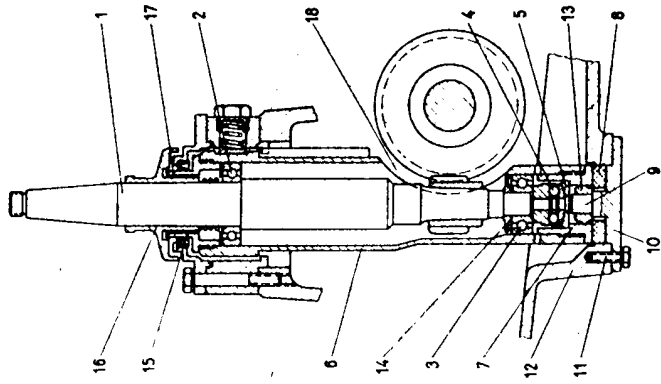


Fig. 1

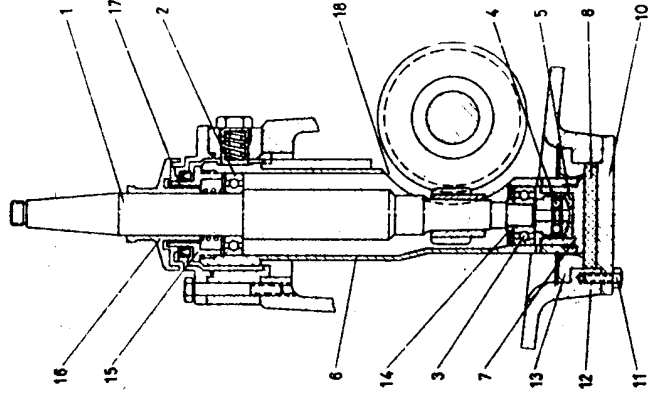


Fig. 2

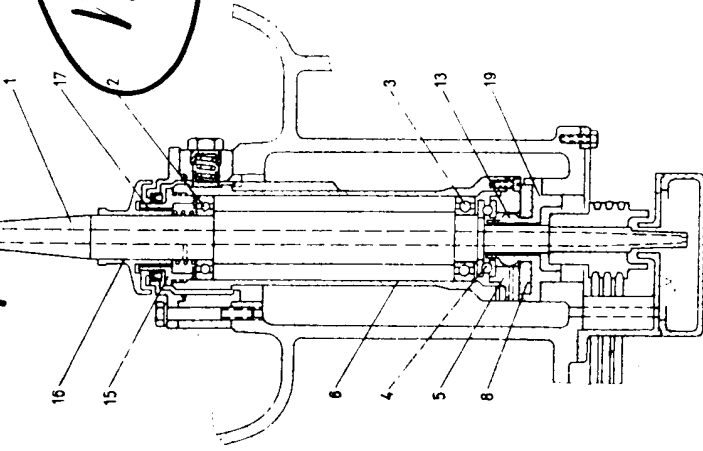


Fig. 3

